

ESPECIFICAÇÃO TIPO ABSTRATO DE DADOS – TAD

- Nome: Tipo abstrato Esfera (es).
- Autor: Iury Alves Pedrosa BSI-UFU.
- Dados: Dois pontos tridimensionais, que representam o centro e a superfície da esfera, sendo que os dois pontos são do tipo TAD Ponto Tridimensional.
- Lista de operações: **cria_pto**, **set_pto**, **get_pto**, **apaga_pto**, **dist**.

➤ Operação **cria_esfera**:

- Entrada: nenhuma.
- Pré-condição: nenhuma.
- Processo: criar um dado (TAD) es (Esfera) e armazena o seu endereço em um ponteiro.
- Saída: disponibiliza o endereço de um dado estruturado do tipo esfera.
- Pós-condição: nenhuma.

➤ Operação **set_esfera**:

- Entrada: endereço (ponteiro) do TAD ponto tridimensional pt_1 que representa o centro da esfera, pt_2 que representa a superfície da esfera (também ponteiro) e TAD esfera.
- Pré-condição: os dois dados estruturados TAD (ponto tridimensional) devem existir, bem como o TAD esfera deve existir, ou seja, não ser NULOS.
- Processo: atribuir o endereço de pt_1 ao campo centro da esfera e pt_2 ao campo superfície da esfera.
- Saída: devolve sucesso (1) ou falha (0).
- Pós-condição: os campos centro e superfície do TAD esfera tendo o endereço de memória do TAD pt_1 e pt_2 respectivamente.

➤ Operação **get_esfera**:

- Entrada: endereço para a esfera e 6 tipos doublés para representar as coordenadas dos pontos centro e superfície.
- Pré-condição: o dado estruturado esfera deve existir.
- Processo: as 3 variáveis reais que representam as coordenadas do ponto (pt_1) receberam os dados do campo centro da esfera (que é um ponto tridimensional e a mesma coisa para o campo superfície da esfera. Esse processo utiliza a operação get_pto do TAD ponto tridimensional.
- Saída: devolve sucesso (1) ou falha (0).
- Pós-condição: os dois pontos da esfera, que compreende 6 coordenadas.

➤ Operação **apaga_pto**:

- Entrada: endereço do ponteiro que guarda o endereço para a esfera.
- Pré-condição: nenhuma.
- Processo: liberar a memória usada para armazenar a esfera.
- Saída: nenhuma.
- Pós-condição: esfera apagada.

➤ Operação **raio**:

- Entrada: endereço para o TAD esfera.
- Pré-condição: a esfera deve existir.
- Processo:
 - > calcular o raio da esfera.
 - > o raio é a distancia entre os dois pontos, e para achar essa distancia, basta utilizar a operação dist do TAD ponto tridimensional
- Saída: valor do raio.
- Pós-condição: valor do raio possuindo o valor da distancia entre os dois pontos.

➤ Operação **area**:

- Entrada: endereço para o TAD esfera.
- Pré-condição: a esfera deve existir.
- Processo:
 - > calcular a área da esfera.
 - > a área representa a formual $\text{área} = 4 * \pi * \text{raio ao quadrado}$.
 - > reutiliza-se a operação raio do TAD para facilitar.
- Saída: valor da area.
- Pós-condição: valor da área alterada.

➤ Operação **volume**:

- Entrada: endereço para o TAD esfera.
- Pré-condição: a esfera deve existir.
- Processo:
 - > calcular o volume da esfera.
 - > a área representa a formuala $\text{área} = 4 * \pi * \text{raio ao cubo} / 3$.
 - > reutiliza-se a operação raio do TAD para facilitar.
- Saída: valor do volume.
- Pós-condição: valor do volume alterado.